

第二次審査(論文公開審査)の結果の要旨

Influence of total knee arthroplasty on hip rotational range of motion

人工膝関節置換術が股関節回旋可動域に与える影響

日本医科大学大学院医学研究科 整形外科学分野

大学院生 片岡 達紀

Journal of Nippon Medical School (2020年) 掲載予定

DOI: 10.1272/jnms.JNMS.2020 87-401

変形性膝関節症 (knee osteoarthritis: 膝 OA) は、加齢などにより関節軟骨が変性・摩耗し、関節痛や可動域制限を生じる疾患で、進行すると関節変形による歩行障害や日常活動性の低下をもたらす。初期には運動療法や薬物療法を行うが、末期には人工膝関節置換術 (total knee arthroplasty: TKA) などの手術加療を検討する。TKA によって膝関節痛や関節可動域は改善し、同時に下肢の内反・回旋変形も矯正される。この際、隣接関節である股関節にも影響を与える可能性があるが TKA が股関節に与える影響を検討した報告はない。

股関節の回旋可動域は、仰臥位、股関節・膝関節 90°屈曲位で、体幹軸と平行に膝蓋骨中心からひいた基準線に対する下腿軸の内外側への動きで計測する。正常膝ではこの基準線と下腿軸が一致しているが、内側型膝 OA による内反変形膝では下腿軸が内側に偏位している。この位置が本来は股関節内外旋の中間位と考えられるが、診察時にはこの内側偏位した下腿軸を体幹軸と平行になる位置に戻した状態から計測する。この状態において、股関節は実際には内旋位であるため、従来の股関節回旋角計測法では本来の回旋角度より股関節内旋角度が過少、外旋角度が過大に計測されていると考えられる。

学位申請者は、TKA によって下腿軸の内側偏位が矯正されることから、計測値としては股関節内旋角度が増加し外旋角度が減少すると仮説をたてた。本学位申請論文では、TKA 前後での股関節回旋可動域の変化および下肢アライメントとの関係について検討した。

本研究は内側型膝 OA に対し TKA を施行した 47 例 53 膝 (男性 7 例 8 膝、女性 40 例 45 膝) を対象とした。上記の計測法で術前と術後 3 週の股関節の回旋可動域を計測し、同時に撮影した単純 X 戦像を用いて TKA による下腿軸に対する脛骨関節面の角度、CT 画像で大腿骨後顆軸の変化を計測し、股関節回旋角度の変化との関係を検討した。

TKA によって股関節内旋角度は $5.8 \pm 10.4^\circ$ ($p < 0.05$)、外旋角度は $0.3 \pm 9.2^\circ$ 増加した。その結果、内旋角度と外旋角度の合計回旋可動域は $5.8 \pm 13.9^\circ$ 増加した ($p < 0.05$)。一方、画像評価では大腿骨後顆軸が $4.0 \pm 2.7^\circ$ 外旋 ($p < 0.05$)、脛骨近位の内反変形が $6.5 \pm 3.7^\circ$ 矯正された ($p < 0.05$)

ことから、TKAによって股関節・膝関節 90°屈曲位における下腿軸の位置は $2.5 \pm 4.3^\circ$ 外側に偏位した ($p < 0.05$)。

以上の結果から TKA は術後早期から股関節回旋可動域を改善することが明らかとなった。本研究では TKA の骨切りの影響のみを評価したが、今後は TKA の骨棘切除や軟部組織処置、股関節の関節包靭帯、下肢の筋肉と股関節の回旋可動域の関係について検討する予定である。

二次審査において、研究に関する内容を中心として可動域に影響を与える因子、可動域の至適計測時期、画像による軟骨の質的評価に関する試問がなされ的確な回答を得た。本研究は下肢のアライメント異常を有する症例に従来の可動域計測法を用いる問題点を示すとともに TKA が股関節に与える影響について検討した初めての報告であり、臨床的意義が高いと考えられた。以上より、本論文は学位論文として価値あるものと認定した。